取扱説明書

富士交流電力モニタ（SD カードタイプ）
形式：PPMC

INP-TN3PPMCa

富士電機株式会社

本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号
（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

計測機器の技術相談窓口

℡　（042）584-1506　　FAX （042）584-1513
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］

計測機器のホームページ

http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

この度は，富士交流電力モニタをお買い上げいただきまして，ありがとうございました。
取扱説明書をよくお読みになり，正しくご使用ください。
なお，この取扱説明書は最終的に本製品をお使いになる方のお手元に届けられる様お取りはからいください。

ご注意　本書の内容は，将来予告なしに変更されることがあります。
本書の内容につきましては，正確さを期するために万全の注意を払っておりますが，本書中の誤記や，情報の抜け，あるいは情報の使用に起因する結果生じた間接障害を含むいかなる損害に対しても，弊社は，責任をおいかねますので，あらかじめご了承ください。

1．安全上のご注意

安全のために必ずお守りください。

据付，運転，保守・点検の前に必ず取扱説明書とその他の付属書類を全て熟読し，正しくご使用ください。

機器の知識,安全の情報そして注意事項の全てについて習熟してからご使用ください。

・ここに示した安全事項は安全に関する重大な内容を記載していますので必ず守ってください。表示と意味は，次のようになっています。

⚠ 警告：取り扱いを誤った場合に，死亡または重傷を受ける可能性があります。

⚠ 注意：取り扱いを誤った場合に，中程度の障害や軽傷を受ける可能性，あるいは物的損傷が発生する可能性があります。

なお，⚠ 注意 に記載した事項でも，状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

1.1　取付けについて

⚠ 注意

本器は以下の条件に設置されることを意図しています。

- 周囲温度　　　：－10℃～50℃
- 周囲湿度　　　：90%RH以下（結露しないこと）
- 設置カテゴリー：Ⅱ（ＩＥＣ１０１０－１による）
- 汚染度　　　　：２（ＩＥＣ１０１０－１による）

次のような場所では使用しないでください。
感電，火災，誤動作，故障および寿命低下につながることがあります。
設置場所については，次のような環境は避けてください。

- 使用時の温度，湿度が製品仕様の範囲を超える場所
- 温度変化が急激で，結露するような場所
- 可燃性，爆発性のガス，蒸気のある場所
- 腐食性ガス（特に硫化ガス，アンモニアなど）のある場所
- 塵埃，塩分，鉄分の多い場所
- 誘導障害が大きく，静電気，磁気，ノイズが発生しやすい場所
- 直射日光のあたる場所
- 本器または本器を組み込んだ装置などを輸送（移動）する場合は，内器の飛び出しに対する防止処置（前面にテープを貼るなど）をしてください。

1.2　配線について

⚠ 注意

- 本器の配線作業は，電気工事，電気配管などの専門技術を有する人が行ってください。
- 定格にあった電源を接続してください。
  定格と異なった電源を接続すると火災の原因となります。
- 電源，入力，出力は配線図を参照し正しく配線してください。
  配線を誤ると火災，故障，誤動作の原因となる場合があります。
- 活線工事は，行わないでください。感電または短絡やCT２次側開放による機器の故障，焼損，火災の原因となります。
- 電線サイズは，定格電流に適合したものを使用してください。不適切なものの使用は，発熱により火災の原因となります。
- 圧着端子は，電線サイズに適合したものを使用してください。
  不適切なものの使用は，断線の発生により機器の誤動作やCT２次側開放による機器の故障，焼損火災原因となります。
- 締付け後，締付け忘れがないことを必ず確認してください。
  締付け忘れは，本体の誤動作またはCT２次側に高電圧が発生し，火災，感電の原因となります。
- 締付けは規定内のトルクで，必ず実施してください。
  過度の締付けは，端子破損に，締付け不足は本体の誤動作またはCT２次側に高電圧が発生し，火災，感電の原因となります。
- 出力端子には外部から電圧・電流を加えないでください。誤って加えると故障の原因となります。
- 全ての配線が終了するまで電源および入力をONにしないでください。機器の障害，感電の原因となります。

⚠ 注意

- 本器は電源ー入出力間は基本絶縁です。
- 空き端子は中継などの別用途に使用しないでください。
- 本器専用CT以外のCTを直接本器に接続しないでください。本器専用CT以外を直接接続すると，過大入力により本器を故障させる場合があります。
- 電源からのノイズが多い場合には，ノイズフィルタを使用することを推奨します。ノイズフィルタは，必ず接地しノイズフィルタ出力側と計器電源端子の配線は，最短で行ってください。ヒューズ，スイッチなどを取り付ける場合ノイズフィルタの入力側に取り付けてください。
- 電流トランスのコアは，金属製で先端部は絶縁されていません。金属の露出した被測定物を測定する場合，トランスコアで測定対象の充電部をを短絡しないように注意してください。トランスコアは，金属製で先端部は絶縁されていません。人身事故の危険があります。
  落雷などにより電源ライン，信号ラインに雷サージの誘導が懸念される場合は，フィールド側設置機器との間にそれぞれ専用の避雷器を使用し，本器を保護してください。

1.3　使用方法について

⚠ 警告

- 通電中は端子に触れないでください。感電の恐れがあります。
- 本器の故障や異常が重大な事故につながる恐れがある場合には，外部に適切な保護回路を設置してください。

⚠ 注意

①電源を入れる際は次のことを確認してください。仕様外で本器を動作させた場合，本器が発熱焼損する危険があります。

- 本器に加える供給電源の電圧および入力信号の値が，本器の仕様に合っていること。
- 仕様通りの端子位置に外部配線が接続されていること。

②ヒューズ
本品には，電源スイッチ，ヒューズ（250V/1A）は付いておりませんので，必要な場合は別途設けてください。

1.4　保守について

⚠ 警告

- 分解，改造はしないでください。火災，誤動作，故障の原因になります。

⚠ 注意

- 本体の着脱は電源および入力をOFFしてから行ってください。
  感電，誤動作，故障の原因となります。
- 製品を破棄する場合は，産業廃棄物として取り扱ってください。

2．取扱いの前に

本器がお手許に届きましたら外観のチェックを行ない，損傷のないことを確認してください。また，付属品も同様に確認してください。ケース外側に貼付された仕様銘板に記載されている形名と仕様が，注文通りであることを確認してください。

付属品：取付金具２個
　　　　取扱説明書
　　　　過大電圧リミッタ２個

3．概　要

本器は，単相２線，単相３線，三相３線式にて入力した交流電圧と交流電流から，有効電力，無効電力，電力量，無効電力量，力率，周波数などを測定できる小型の多機能型電力測定器です。電圧と電流を高速で読込むため歪の大きい波形でも正確に測定できます。通信にてホスト側に計測データを送信し，計測データを収集することもできます。１回路単位で計測し，外形が小型なので小さな配電盤にも取り付けが可能です。従って経済的にシステムを構築でき環境管理，省エネルギー 化に最適です。また分割形電流センサー採用により既存の配線を変更せずに電流を測定できます。

4．取付方法

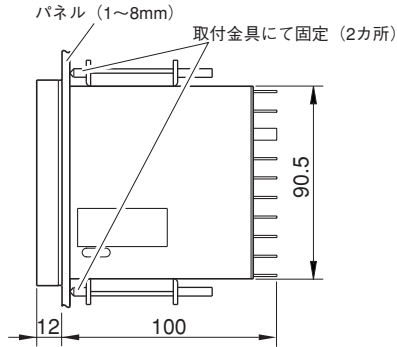
第１図に取付図を，また第２図にパネルカット寸法図を示します。
①パネル前面から本器を挿入します。
②パネル裏面より，付属の取付金具を本器の固定穴にはめ込み，ねじを締めて取り付けます。なお，ねじが取付パネルに当たってからはガタがなくなる程度に半回転ほどねじを更に回してください。ねじを締めすぎるとケースが変形します。

5．外部配線

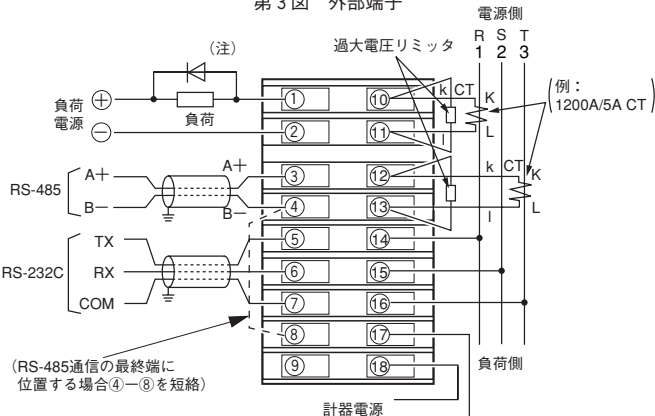
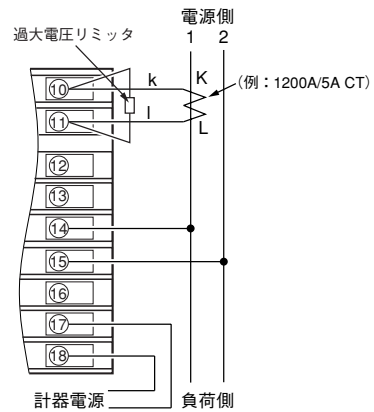
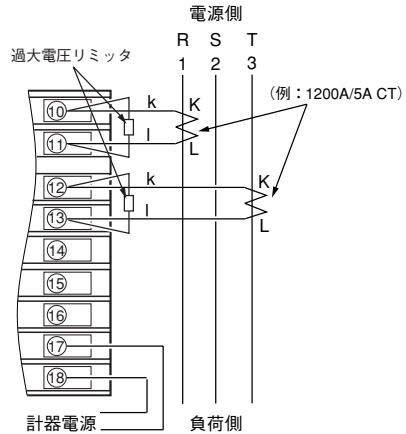
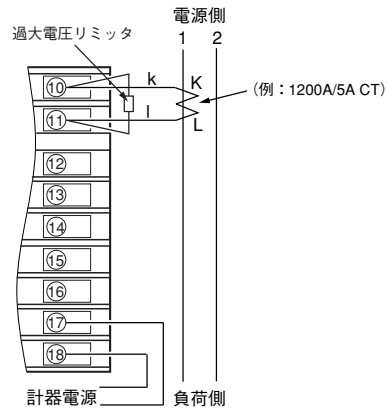
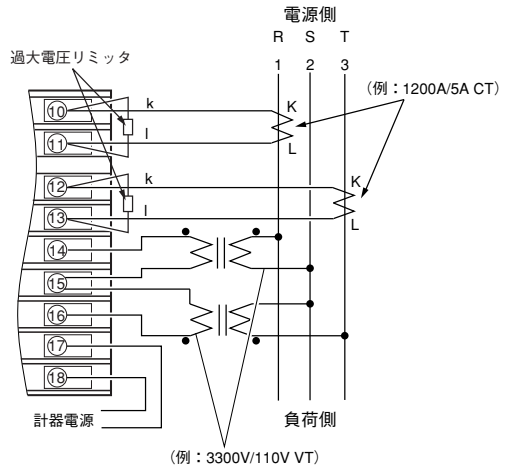
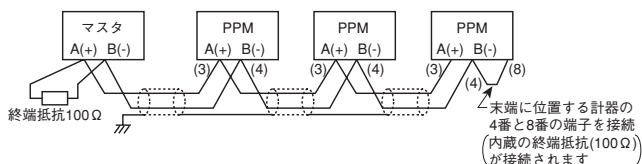
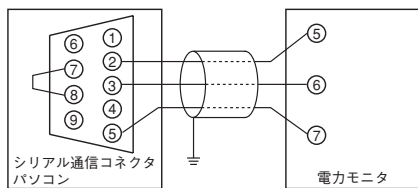
5.1　配　線

第３図に端子配列と各端子の信号名を，第４－１～第４－７図に配線図を示します。配線は第３図，第４－１～第４－７図を参照して行ってください。配線用電線には，断面積が0.75mm²以上のより線を使用し，丸型圧着端子で接続することをお薦めします。電線は600V ビニル絶縁電線（JIS C3307）と同等以上の性能を持つ電線，あるいはケーブルを使用してください。

①電圧入力と電流入力の配線は第４－１～第４－５図に示す配線図に従って結線してください。
CT 入力端子には，付属の過大電圧リミッタを取り付けてください。使用するCTに応じて，CT 比を設定する必要があります（7.1 項を参照ください）。
また測定電圧が264Vを超える場合は2次側定格が110Vの降圧トランスを使用して測定します（第４－５図）。この時測定条件設定項目の「外部トランス１次電圧」として降圧トランスの１次定格電圧値を設定してください(例　3300V/110Vタイプを使用した場合は「3300」となります)。

②警報出力信号および積算電力パルス出力信号は1（＋），2（－）に接続してください。
③供給電源は17，18に接続してください。
電圧信号を計器電源として使用することもできます。この場合は電圧信号は90V～264Vである必要があります。電源はどの相に接続しても問題ありません。
④RS-232C通信使用の場合は5（本器から送信），6（本器が受信），7（コモン）に接続してください。
パソコンのRS-232Cポートと接続する場合は第4－7図のように接続してください。
接続用のケーブルは供給していませんので，市販のケーブルを改造するなどにより準備ください。
⑤RS-485通信使用の場合，3（A＋），4（B－）に接続し最終端に位置する電力モニタは4と8間を短絡してください（内蔵している終端抵抗器（100 Ω）が接続されます）。第4－6図を参照してください。
通信ラインには親局を含めて32台接続できます。32台以上の場合は2系統以上の通信ラインを設けてください。
パソコンのRS-232Cポートから電力モニタのデータを送受信する場合はRS-485/RS-232Cコンバータ（推奨　KS-485PTI　メーカ：システムサコム）を経由する必要があります。配線方法はコンバータの取扱説明書を参照ください。

第1図　取付図（単位：mm）

第2図　パネルカット寸法図（単位：mm）

注）メーカによりA/Bの表記が異なる場合がありますのでご注意ください。
第3図　外部端子

注）リレーなど誘導性負荷の場合，ダイオード付のものを使用してください。
負荷はDC30V/100mA以下。
第4－1図　外部接続図【三相3線／電圧測定あり，単相3線／電圧測定あり】

第4－2図　外部接続図【単相2線／電圧測定あり】

第4－3図　外部接続図【三相3線／電圧測定なし，単相3線／電圧測定なし】

第4－4図　外部接続図【単相2線／電圧測定なし】

注）過大電圧リミッタは本体付属のものを使用してください。
第4－5図　外部接続図【三相3線／264V以上の測定】

第４－６図　外部接続図【RS-485 通信の配線】

第４－７図　外部接続図【RS-232C 通信の配線】

5.2　電流センサ（CT）の取付

①電流センサの極性

電流センサには極性がありますので極性を間違えないように配線してください。電流センサの端子名は１次側が大文字のＫとＬ，２次側が小文字のｋとｌとなっています。１次側は通常の端子ではなく貫通穴の電源側をＫとし負荷側をＬとします。

②電流センサの取付法

あらかじめ電線の太さがCTの貫通穴径より小さいことを確認してください。分割形のCTを取り付けた場合, CTを閉じたとき分割面が密着していることを確かめてください。分割面に隙間があると測定誤差が生じます。

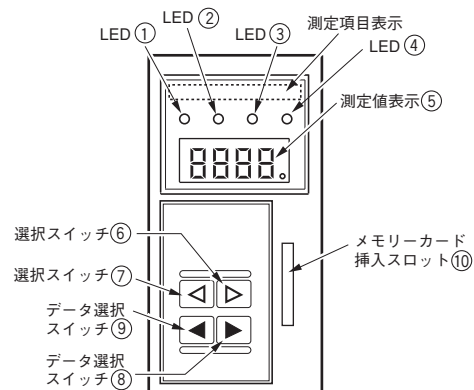
6．各部説明

6.1　各部の名称

第５図に表示，操作部の名称を示します。

測定項目は，点灯しているLED（LED①～④のいずれか）の上部に明記されています。

注１）　測定値が負の小さい値の場合，測定値表示部⑤の表示桁数の制約により -0.0 または -0.00 と表示される場合があります。

注２）　電力，電流，無効電力の値が 9999 を超えると ovr と表示されます。
また，電力，無効電力が -999 を超えると -ovr と表示されます。

第５図　前面部名称

7．運転前の準備

本器の測定条件設定は工場出荷時，初期設定されています。この設定を変えて運転したい場合は，運転前に設定変更を行ってください。

測定条件設定１（第６図）と測定条件設定２（第７図）があります。

第６図　測定条件設定１への切換え，および戻り

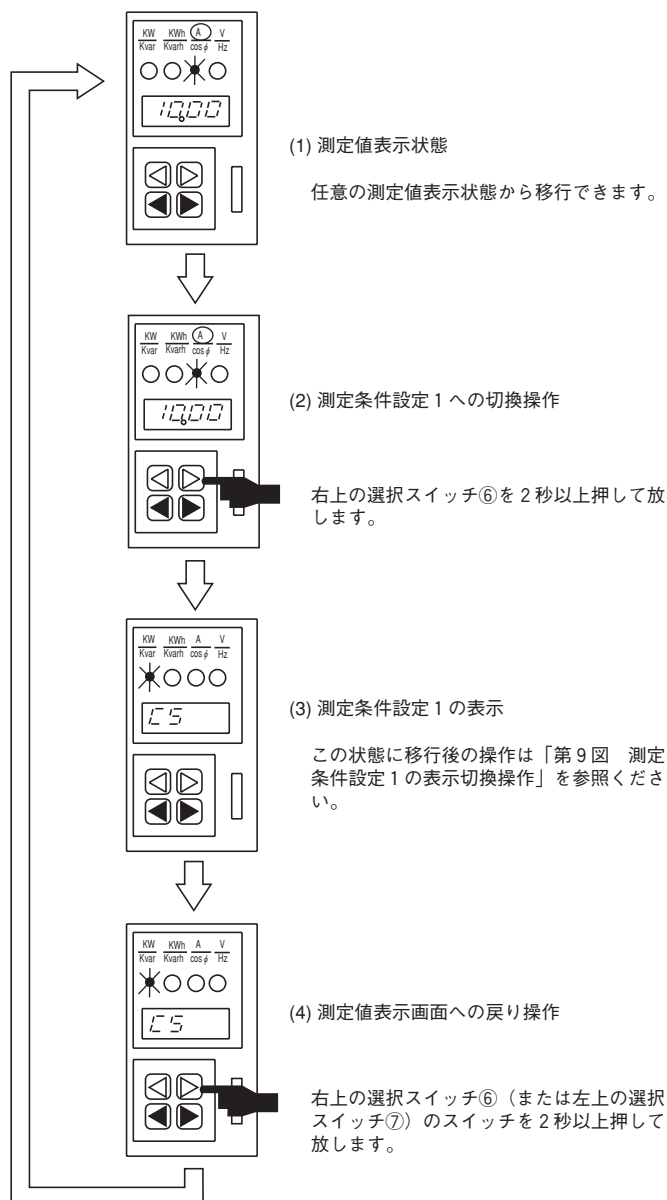
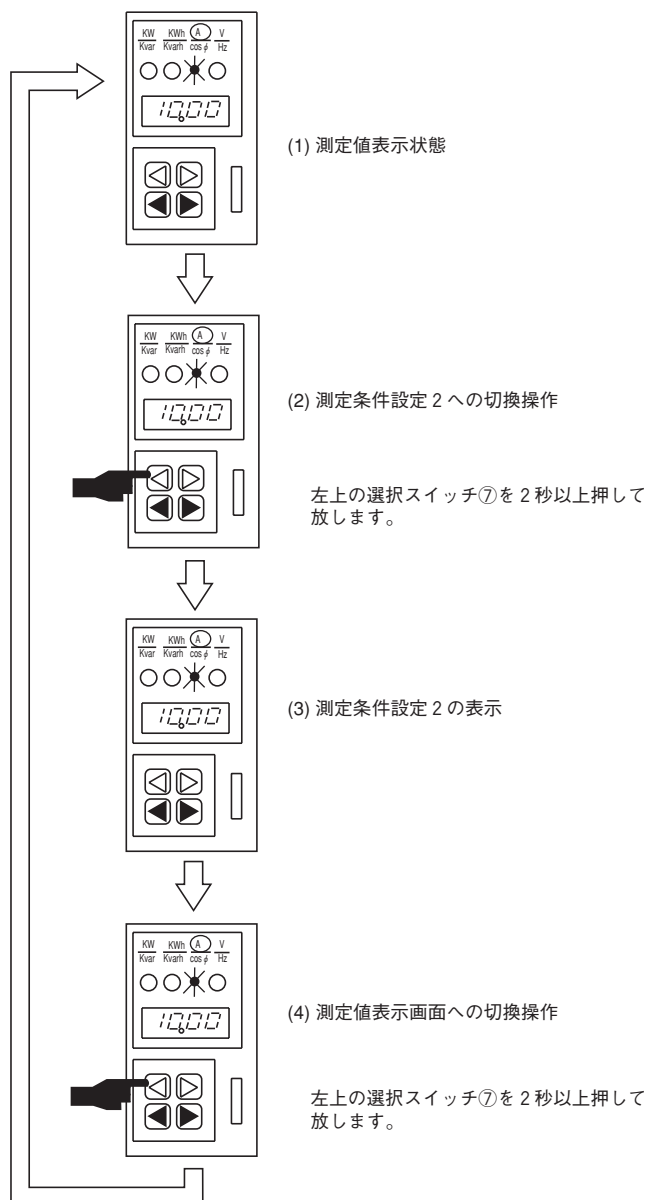
(1) 測定値表示状態

(2) 測定条件設定２への切換操作

左上の選択スイッチ⑦を２秒以上押して放します。

(3) 測定条件設定２の表示

(4) 測定値表示画面への切換操作

左上の選択スイッチ⑦を２秒以上押して放します。

第７図　測定条件設定２への切換え，および戻り

7.1　測定条件設定１の設定項目の説明

項目番号１　Ct-t
　設定内容：電流センサ
設定値
　C5：使用センサは汎用 CT です。
　出荷時設定値：C5（固定）

項目番号２　CrCt
　設定内容：測定回路方式
設定値
　１：単相２線
　２：単相３線
　３：三相３線
　出荷時設定値：３

項目番号３　Ct-r
　設定内容：CT 比
設定値
　0001 ～ 9999：CT 比 1 ～ 9999
　出荷時設定値：0001
　　例　汎用 CT が 500A/5A の場合は CT 比が 100 となります。

項目番号４　ut-r
　設定内容：外部トランス１次電圧
設定値
　non, 220V, 440V, 3300, 6600
　出荷時設定値：non
　本器は電圧入力として264Vまで直接測定できます。264Vを越える電圧は計器変成器（外部トランス）で電圧を下げて入力します。

項目番号５　AL-P
　設定内容：電力警報設定値
設定値
　0001 ～ 9999：1kW ～ 9999kW
　出荷時設定値：9999
　後述の積算電力出力パルス単位の設定値がnonの場合のみ警報機能が使用できます。

項目番号６　dt-c
　設定内容：データ保存周期
設定値
　1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 40, 45, 50, 60, 120：分で表した周期
　出荷時設定値：５
　データの平均値表示および SD カードに保存するデータの作成周期を設定します。

項目番号７　PL-P
　設定内容：積算電力出力パルス単位
　積算電力出力パルスのパルス当たりの積算電力を設定します。non に設定すると積算電力パルスは出力されず警報機能が動作します。
設定値
　non：積算電力パルスは出力されず警報機能が動作します
　-3：0.001kWh/pulse
　-2：0.01kWh/pulse
　-1：0.1kWh/pulse
　0：1kWh/pulse
　1：10kWh/pulse
　2：100kWh/pulse
　出荷時設定値：non

項目番号８　EXE
　設定内容：拡張機能選択
　確定変更しないでください。

7.2　測定条件設定２の設定項目の説明

項目番号１　on-t
　設定内容：表示点灯時間
　操作キーがこの設定時間押されないと表示が消えます。
　消えた状態でいずれかの操作キーを押すと再び表示が復帰します。
設定値
　on：表示常時オン
　1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 20, 30, 40, 45, 50, 60：分で表した表示時間
　出荷時設定値：on

項目番号２　Id
　設定内容：ID 番号
　通信を行う場合，各機器を識別するための番号です。
　ID 番号は 6 桁で構成され２桁と４桁に分けて表示されます。
設定値
　MMMMMM：M は０～９，A ～ J，X，Y，Z（通信プロトコル設定「nor」の場合），ただし 000000 は不可。
　000NPP：N は０～２，P は０～９（通信プロトコル設定「rtu」の場合），ただし 000000 は不可。及び，000127 以下の 10 進数にしてください。
　出荷時設定値：機器番号に同じ
　工場出荷時には機器番号をID番号として設定しています。機器番号はケース側面の銘板に記載されています。機器番号の最後のTを除いた番号がID番号です。ID 番号は後から変更できます。変更する場合は，他の機器の ID 番号と重複しないようにしてください。MODBUS プロトコル通信を行う場合は，必ず ID の初期設定値を上記のように再設定してください。
　ID 番号として使用できる数字と英字の表記は第８図のようになっています。
　ID番号の桁の選択はスイッチ⑥または⑦で行います。最初に上位の２桁が表示され，設定桁を移動すると次に下位の４桁が表示されます。

項目番号３　Prot
　設定内容：通信プロトコル選択
設定値
　nor：本器専用プロトコル
　rtu：MODBUS RTU プロトコル
　出荷時設定値：nor
　PC 用データ収集ソフトウェア（PPMS1001）を使用して本器と通信する場合は nor を設定してください。
　本器と通信するため独自のプログラムを製作する場合は，別紙の通信仕様書によりプログラムを作成ください。

項目番号４　YEAr
　設定内容：カレンダー設定　年
設定値
　2000 ～ 2079 を 00 ～ 79 と設定します。
　出荷時設定：出荷時　年

項目番号５　MMdd
　設定内容：カレンダー設定　月日
設定値
　01.01 ～ 12.31
　出荷時設定：出荷時　月日

項目番号６　tIME
　設定内容：時分設定
設定値
　00.00 ～ 23.59：時と分を表示
　出荷時設定値：出荷時時刻

項目番号７　F-uo
　設定内容：固定電圧
設定値
　0000 ～ 9999：V で表した被測定回路の電圧（代表値）
　出荷時設定値：0000
　電圧測定なしタイプ（形式コード５桁目がEの場合）を使用する場合は，この設定を必ず行ってください。設定する値は被測定回路の電圧（代表値）です（計器電源の電圧ではありません）。
　電圧測定なしタイプは電流のみ測定し，電圧と力率は代表値を使用する簡易測定方式です。
　電圧測定ありタイプ（形式コード5桁目がF）で電圧入力を使用する場合は，本設定を0000と設定してください。0000以外の値を設定した場合は，電圧測定は無効となり，本設定が有効となります。

項目番号８　F-Po
　設定内容：固定力率
設定値
　0.00 ～ 1.00：被測定回路の力率（代表値）
　出荷時設定値：1.00
　電圧測定なしタイプ（形式コード５桁目がEの場合）を使用する場合は，この設定を必ず行ってください。設定する値は被測定回路の力率（代表値）です。
　電圧測定なしタイプは電流のみ測定し，電圧と力率は代表値を使用する簡易測定方式です。
　電圧測定ありタイプ（形式コード５桁目がF）で項目番号８（F-Po）を 0000 と設定した場合は本設定は無効となり，測定された力率となります。項目番号８（F-Po）を 0000 以外に設定した場合は本設定が有効となります。

項目番号９　SPEd
　設定内容：伝送速度
　通信機能付きタイプ（形式コード７桁目がR）において通信速度を設定します。通信の相手側も同じ速度にします。
設定値
　9.6, 19.2, 4.8：kbps で表した通信速度
　出荷時設定値：9.6

項目番号 10　dAtA
　設定内容：データ長およびパリティ
設定値
　8n：データ８ビット，パリティなし
　8o：データ８ビット，奇数パリティ
　8E：データ８ビット，偶数パリティ
　7n：データ７ビット，パリティなし
　7o：データ７ビット，奇数パリティ
　7E：データ７ビット，偶数パリティ
　出荷時設定値：8n
　通信機能付きタイプ（形式コード7桁目がR）においてデータ長およびパリティを設定します。通信の相手側と同じデータ長およびパリティにします。
　項目番号 3 Prot で「rtu」を選択した場合，データ７ビットは使用できません。

項目番号 11　FrMt
　フォーマット機能：
　メモリカードを挿入してデータ選択スイッチ⑧を５秒長押しするとフォーマットを開始します。

第８図

測定値表示状態

選択スイッチ⑥を2秒以上押して放します。

注１） キー操作が２分間行われない場合，自動的に測定値表示状態に復帰します。

注２） ◁または ▷ を２秒以上押して放すと任意の設定状態から通常の測定値表示状態に復帰します。

電流センサタイプ表示

C5
CTタイプの表示を行います。
設定変更はできません。

測定回路方式設定

1 / 2 / 3
（単相2線） （単相3線） （三相3線）
パラメータ選択を行います。

DATAキーでパラメータ設定

CT比設定

0001～9999

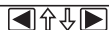
SELCTキーで桁選択

DATAキーで数値増減

外部トランス1次電圧設定

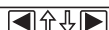
non / 220V / 440V / 3300 / 6600
（1：1） （2：1） （4：1） （30：1） （60：1）
パラメータ選択を行います。

DATAキーでパラメータ選択

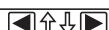
電力警報値設定

0001～9999

SELCTキーで桁選択

DATAキーで数値増減

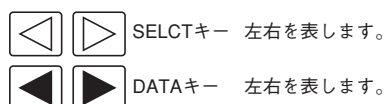
データ保存周期

1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
15 / 20 / 30 / 40 / 45 / 50 / 60 / 120（分）
パラメータ選択を行います。

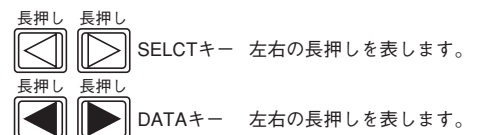
DATAキーでパラメータ選択

積算電力出力パルス単位設定

non（なし） -3（0.001kWh） -2（0.01kWh） -1（0.1kWh）
0（1kWh） 1（10kWh） 2（100kWh）
パラメータ選択を行います。

DATAキーでパラメータ選択

拡張機能選択

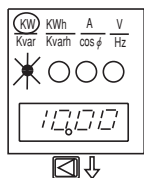
変更しないでください

設定の保存はSELCTキー左または右の長押しで行います。

操作キーの表記説明

SELCTキー 左右を表します。

DATAキー 左右を表します。

SELCTキー 左右の長押しを表します。

DATAキー 左右の長押しを表します。

第９図 測定条件設定１の表示切換操作

測定値表示状態

注１）　キー操作が２分間行われない場合，自動的に測定値表示状態に復帰します。

注２）　◁または ▷ を２秒以上押して放すと任意の設定状態から通常の測定値表示状態に復帰します。

選択スイッチ⑦を2秒以上押して放します。

表示点灯時間設定

on / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10
15 / 20 / 30 / 40 / 45 / 50 / 60（分）
パラメータ選択を行います。

DATAキーでパラメータ選択

◀⇧⇩▶

ID番号設定

000000～ZZZZZZ
上位2桁　下位4桁で設定を行います。

SELCTキーで桁選択
DATAキーで数値増減

◀⇧⇩▶

通信プロトコル設定

nor（PPMCプロトコル）
rtu（MODBUS RTUプロトコル）
パラメータ選択を行います。

DATAキーでパラメータ選択

◀⇧⇩▶

カレンダー設定　年

2000～2079
設定可能範囲：第1桁，第2桁の00～79年

SELCTキーで桁選択
DATAキーで数値増減

◀⇧⇩▶

カレンダー設定　月日

01.01～12.31

SELCTキーで桁選択
DATAキーで数値増減

◀⇧⇩▶

時計設定　時分

00.00～23.59

SELCTキーで桁選択

DATAキーで数値増減

◀⇧⇩▶

固定電圧値設定

0000～9999

SELCTキーで桁選択

DATAキーで数値増減

◀⇧⇩▶

固定力率値設定

0.00～1.00

SELCTキーで桁選択

DATAキーで数値増減

◀⇧⇩▶

伝送速度設定

4.8 / 9.6 / 19.2
パラメータ選択を行います。

DATAキーでパラメータ選択

◀⇧⇩▶

データ長パリティ設定

8n / 8o / 8E / 7n / 7O / 7E
パラメータ選択を行います。

DATAキーでパラメータ選択

◀⇧⇩▶
フォーマットメニューへ

設定の保存はSELCTキー左
または右の長押しで行います。

操作キーの表記説明

SELCTキー　左右を表します。

DATAキー　左右を表します。

SELCTキー　左右の長押しを表します。

DATAキー　左右の長押しを表します。

第10図　測定条件設定２の表示切換操作

（前ページより）

フォーマット機能

点滅表示

A　B

（表示点灯時間設定画面へ）

メモリカード挿入

＊「FrMt」を表示してからメモリカードを挿入してください。

データ選択スイッチ⑧
長押し５秒

緑点灯

点灯表示

フォーマット中

緑点灯

点滅表示

フォーマット中　フォーマット終了　測定値表示状態

第 10 図　測定条件設定 2 の表示切換操作

8．本運転

電源を投入すると設定された測定条件で動作を開始します。測定条件設定モードから通常運転に戻した場合は，変更された条件で動作を開始します。

8.1　測定項目の表示

電源が投入されると，数秒間，測定準備を行った後，電力値が表示されます。電力値以外の測定値を表示する表示項目を右記に示します。また第11図に操作方法を示します。

表示される測定項目

	表示項目		表示項目		表示項目
1	電力（瞬時値）	7	T相電流（平均値）	13	無効電力（平均値）
2	電力（平均値）	8	R相電圧（瞬時値）	14	積算無効電力
3	積算電力	9	R相電圧（平均値）	15	力率（瞬時値）
4	R相電流（瞬時値）	10	T相電流（瞬時値）	16	力率（平均値）
5	R相電流（平均値）	11	T相電圧（平均値）	17	周波数（瞬時値）
6	T相電流（瞬時値）	12	無効電力（瞬時値）	18	周波数（平均値）

第 11 図　測定値の表示切換操作

（前ページより）

第 11 図　測定値の表示切換操作

8.2　積算電力，積算無効電力の表示とリセット

LED②緑がオンし，測定値表示⑤が積算電力を表示している時，データ選択スイッチ⑧を 2 秒以上押すと積算電力はゼロにリセットされます。またLED②赤がオンし，測定値表示⑤が積算無効電力を表示している時，データ選択スイッチ⑧を2秒以上押すと積算無効電力はゼロにリセットされます。

積算電力および積算無効電力の最大値は，999999.99kW および 999999.99kvar です。

最大積算値を超えると 0 に戻り，再び積算を始めます。

最大積算値が 10000 ～ 999999 の場合，前面の表示は以下のようになります。

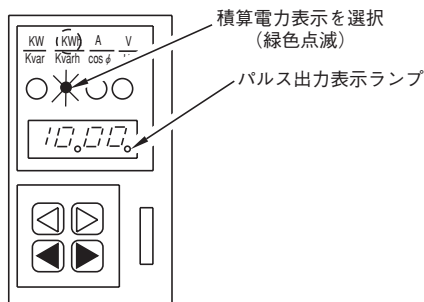
積算値	測定値表示器⑤	乗数表示
10000～99999	上位 4 桁表示 ◀，▶ キーで表示する桁を選択可能	×10ランプ点灯 （LED④）
100000～999999	上位 4 桁表示 ◀，▶ キーで表示する桁を選択可能	×100ランプ点灯 （LED③）

※桁選択中に30秒無操作状態が続いた場合は，表示を上位4桁の桁表示に戻ります。

8.3　積算電力パルス出力

積算電力が一定量増加する毎にパルスを出力します。この一定量（出力パルス単位）は測定条件設定 1 の第 8 番で設定されます。メモリカードを使用している場合は，出力パルスの周期が 20 秒以上となるようにパルス出力単位を選定してください（注）。

注）メモリカードにデータを転送している間のパルス出力の周期変化を抑制します。

積算電力パルスの表示：積算電力表示を選択すると，第 12 図のパルス出力表示ランプがパルス出力ありのとき約 0.1 秒間点灯します。

第 12 図　積算電力パルスの表示

出力は端子番号 1 と 2 に出力されます。端子は警報出力と共通になっています。この端子は，測定条件設定 1 の第 8 番において non を選択すると警報出力となり，non 以外の時は積算電力パルス出力端子となります。

8.4　警報の表示操作

電力警報が動作すると外部警報出力がオンし，前面のLED①緑が点滅周期が変化して 0.5 秒オン，0.5 秒オフの周期で点滅します（表示が電力値の表示になっている場合）。電力が警報設定より小さくなった後にデータ選択スイッチ⑧を 2 秒以上押して放すと警報が解除されます。

8.5　データの一時保存

本器では，測定したデータをデータ保存周期毎に，平均値，最大値，積算値を算出して内部の RAM に一時保存しています。

メモリカードが実装されている場合，一時保存データは，毎日 0 時 0 分にメモリカードに転記され，一時保存データはクリアされて，再保存を始めます。

メモリカードがない場合，一時保存データは 1.1 日分以上（保存周期 1 分にて）～ 36 日分（保存周期 120 分）まで保存します。

データ量が最大容量を超えた場合は，古いデータを捨て，新しいデータを保存します。

9．メモリカードの操作

(1)　メモリカードの挿入

メモリカードは本器が動作中でも随時挿入できます。メモリカードの切欠き部を上にしてスロットに挿入してください。測定値表示部に“ACCS”が表示されたら，メモリカードが正しく認識されたサインです。

“ACCS” 表示中に “Err” が表示されたら再度挿入しなおしてください。正しくメモリカードが認識されていないため，カード記録ができません。それでも“Err”が表示されたら以下のことを確認してください。

- メモリカードの容量を使い切っていないか。
- メモリカードの書き込み禁止 SW が LOCK になっていないか。

また書き込み中に異常がでたり，書き込み禁止状態のメモリカードを使用した場合，表示部⑤に “Err” の表示がでます。

(2)　メモリカードへの自動データ保存

メモリカードを本器に挿入した後は長期間のデータを連続的に収集することができます。毎日 0 時 0 分に前日分のデータが 1 つのファイルとして，メモリカードに自動的に書き込まれます。

128MB のメモリカードでのデータ保存量は約 1.1 年分（保存周期 1 分にて）です。ただし，ご使用状況により保存量が 1 年に満たない場合もあります。

保存データがメモリカードの容量に達するとFULLと表示がされデータの保存は終了します。既に存在するデータに上書きはしません。

記録項目：測定条件（開始日時，測定回路方式，CT 比，PT1 次電圧，データ保存周期，測定モード），計測年月日時分秒，平均電圧，最大電圧，平均電流，最大電流，平均電力，最大電力，積算電力，平均無効電力，最大無効電力，積算無効電力，平均力率

各測定値は，データ保存周期の区間内における値です。

データ保存形式：CSV 形式

データ保存周期：1 ～ 120（分）

（測定条件設定 1 の項目番号 6 「データ保存周期」による）

注）SDカード内の保存ファイル数が多くなりますと，測定データの保存にかかる時間が長くなります。この場合，設定されたデータ保存周期を満足できない事がありますので，SDカード内のファイル数が60を超えたら，SDカードから測定データを取り出してください。

(3)　データのファイル名

ファイル名は ¥xxxxxx¥yymmddnn.csv となります。

xxxxxx は ID 番号，yy は西暦の末尾 2 桁，mm は月，dd は日，nn はその日に作られたファイルの連番です。上記のようにファイルには ID 番号と同じフォルダ名の中に年月日と連番から構成されたファイル名がつけられます。

ファイル名の年月日はファイル内の最初のデータ日付が用いられています（セーブ操作した時の日付ではありません）。同じ日にセーブを複数行った時は連番が加算されます。

ファイル名に ID 番号が含まれているため 1 枚のメモリカードに他の電力モニタのデータを記録しても区別して保存できます。

(4)　メモリカードへの手動データ保存

スイッチ⑨を 2 秒以上押し続け測定値表示部に“SAVE”が表示された後消えたらメモリカードを引き抜いてください。内部メモリに保存用データがまだ蓄積されていない場合はセーブ操作をしても「non」と表示がでて保存するデータがないことを示します。

(5)　メモリカード内のデータ読み出し

メモリカードをアダプタに入れてパソコンに挿入し表計算ソフト（EXCEL など）でファイルを開いて読み出します。

注 1)　メモリカードはデータファイルを消去して再使用できます。
注 2)　メモリカードアダプタは市販品をご使用ください。
注 3)　メモリカードは Windows でフォーマットせず，PPM 本体により行ってください。

(6)　メモリカード操作中の動作

メモリカードを挿入した時やデータ保存操作をする間，入出力機能，演算機能，通信機能は動作を中断します。

(7)　メモリカードの保管

メモリカードはカードケースなどに入れて保管してください。

(8)　メモリカードのフォーマット

メモリカードのフォーマットは，必ず本器フォーマットメニューで行ってください（フォーマットを行う前にメモリカード内の必要なデータはパソコンなどにバックアップしてください）。

お買い上げいただきました，弊社別売品のメモリカードは，フォーマットを行わなくても，そのまま本器にご使用いただけます。

(9)　メモリカードの容量

128MB ～ 2GB のメモリカードが使用できます。

10. 通信機能

通信の伝送路はRS-232CとRS-485いずれかを選択できます。複数の電力モニタと一つの伝送路で通信を行う場合はRS485を使用します。この場合，各機器を区別するためID番号を付ける必要がありますが，本器には工場出荷段階で他と重複しないID番号を設定してありますので新たに付ける必要はありません。

RS-232Cの場合はパソコンのシリアルポートに直接接続できます。

RS-485の場合はRS-485/RS-232C変換器を介してパソコンのシリアルポートに接続します。

変換器として，KS-485PTI（メーカ：システムサコム）を使用してください。

通信プロトコルは専用プロトコル「nor」と汎用のMODBUS RTU方式プロトコル「rtu」を選択できます。PC用データ収集ソフトウェア（PPMS1001）を使用する場合は，専用プロトコルを選択してください。MODBUS RTU方式プロトコルを使用して通信を行う場合は，別途用意の電力モニタMODBUS通信仕様書を参照ください。

通信速度，データ長，パリティは上位側に合わせて変更することができます。「7.2 測定条件設定２の設定項目」項の項目番号７，項目番号８を参照ください。

11. 停電時の動作

積算電力と積算無効電力は内蔵バックアップ電池でメモリにバックアップされています。また内蔵時計もバックアップされています。バックアップ電池にはリチウム電池を使用しており，電池寿命は通常使用状態で約５年（常温にて）です。

12. メンテナンス方法

①本器は内部に電解コンデンサを使用しています。10年以上継続ご使用の場合は交換されることをお薦めします。
②本器はリチウム１次電池を内蔵しています。5年以上継続ご使用の場合は交換されることをお薦めします。
③本器は時計機能を内蔵しています。時計の時刻合わせを行う場合は，PC用データ収集ソフトウェア（PPMS1001）を使用し通信（RS-485またはRS-232C）にて行ってください。また，測定条件２の項目番号６を選択して，時分の設定を行うことができます。
④本器を継続的かつ安全にご使用いただくために，定期的なメンテナンスをお薦めします。

注）　メンテナンスについては，最寄りの営業所または販売店にお問い合わせください。

13. 故障時の処置

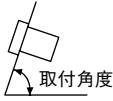
動作に異常を生じた場合は，最寄りの営業所または販売店にお問い合わせください。

14. 保守とサービス

無償での保証期間は，お買いあげ頂いた後，１年間となっております。

15. 仕　様

(1)　入力仕様
　測 定 方 式：三相３線式，単相３線式，単相２線
　測定入力電圧：AC20V ～ 240V（負担：0.7VA／相）
　　　　（精度保証範囲：AC20V ～ 240V）
　許容入力電圧：定格電圧の1.2倍（連続），1.5倍（10秒）
　　　　（定格電圧：AC200V）
　測定入力電流：AC 0 A ～ 5.5A（負担：2.4VA／相）
　許容入力電流：定格１次電流の1.2倍（連続），1.5倍（10秒）
　周　波　数：45Hz ～ 65Hz
　応 答 時 間：約１秒
(2)　表示項目
　電　　　力：-999kW ～ 9999kW
　積 算 電 力：max999999kWh
　無 効 電 力：-999kVAr ～ 9999kVAr
　積算無効電力：max999999kVAr
　力　　　率：0.00 ～ 1.00（進みと遅れの区別はありません）
　周　波　数：45Hz ～ 65Hz
(3)　表示精度
　電　　　圧：± 1.0%FS
　電　　　流：± 1.0%FS
　電　　　力：± 1.5%FS
　無 効 電 力：± 3 %FS
　積 算 電 力：± 1.5%
　積算無効電力：± 3.0%
　力　　　率：± 10%FS
　周　波　数：± 0.5%
(4)　表示機能
　測定値表示：４桁７セグメントLED
　測定値選択表示：２色発光ダイオード４個
(5)　警　報
　電力警報：あり（ただし，設定値は０～ 9999kW）
　警報出力：オープンコレクタ１点：30V/100mA以下
(6)　積算電力パルス出力
　出力パルス単位：0.001，0.01，0.1，1，10，100（kWh/パルス）
　出力パルス幅：100msec
　最小出力周期：1sec
　出力形式：オープンコレクタ１点　30V/100mA以下
　注）積算電力パルス出力は警報出力と端子を共用するため，警報機能と積算電力パルス機能を同時に使用することはできません。
(7)　通信仕様（オプション）
　通信路：RS-232CまたはRS-485
　通信方式：半２重通信
　通信速度：19200, 9600, 4800bps
　同期方式：調歩同期式
　通信距離：500m以下（RS-485）
　　　　（0.5SQシールド付きツイストペアケーブル使用時）
　通信プロトコル：電力モニタ専用プロトコル
　　　　およびMODBUS RTU方式プロトコル
(8)電　源
　定格電源電圧：AC100V ～ AC220V 50/60Hz
　使用電圧範囲：AC90V ～ AC264V
　消費電力　　：約5VA
(9)使用条件
　周囲温度：-10℃～ 50℃
　周囲湿度：90%RH以下（結露ないこと）
　取付寸法：パネル埋め込み
　取付角度：80～90度（他の角度の場合は周囲温度を -10から+45℃の範囲でご使用ください。）
(10)構　造
　外形寸法：48 × 96 × 100（W × H × D）
　質　量：約400g
　端子部：ねじ端子（M3.5）
　ケース：プラスチック製

取付角度

(11)メモリカード
　記録媒体：フラッシュメモリ，128MB ～ 2GB，RP-SDP02GJ1K：パナソニック製
　商品名：SDカード

16. 形式構成

形式：ＰＰＭ[C]□□□□[3]－□ （1 2 3 4 5 6 7 8 9 桁）
形名：交流電力モニタ
　第４桁：機種
　　C：汎用CT入力形
　第５桁：相数．電圧測定有無
　　E：単相２線，単相３線，三相３線／電圧測定なし
　　F：単相２線，単相３線，三相３線／電圧測定あり
　第６桁：操作キー。表示器
　　B：操作キー付き。表示器付き
　第７桁：通信機能
　　Y：なし
　　R：あり
　第８桁：改良記号
　第９桁：メモリカード機能
　　Y：なし
　　S：あり

17. 別項目手配品

メモリカード（RP-SDP02GJ1K：パナソニック製）（2GB）
フロントカバー（TK4G1615P1）
ご用命は下記にお願いします
　関東地区　　：03-5435-7041
　関西地区　　：06-6455-6790
　中部地区　　：052-746-1014

18. 推奨品

①通信コンバータ（KS-485PTI：（株）システムサコム製）＊1
②通信コンバータ用ケーブル（CBL-16：（株）システムサコム製）＊1
③メモリカード：2GB（RP-SDP02GJ1K：パナソニック製）＊2

＊1：推奨品は使用環境に合わせてご用意ください。
＊2：SDカードは旧製品ではご利用になれません。
上記以外の製品をご使用の場合，動作の保証はできません。

（株）システムサコム　：http://www.sacom.co.jp
パナソニック株式会社　：http://panasonic.co.jp

19. ご注意ください。

①メモリカードのフォーマットは必ず本器にて行ってください。他の方法でフォーマットされた場合，データの保存がされないなどの不具合の原因となります。
②電圧測定あり（形式の第５桁目が“F”の場合）の本体で測定を行うには，測定電圧の入力が必須となります。測定電圧なしとして固定電圧値での運転はできませんので，ご注意ください。
③RS-485通信端子のA，B表記につきましては，使用機器により表現方法やA，Bの極性が異なって表記されている場合がございます。その場合は，電気極性（＋/－）記号でご判断いただきますよう，ご注意ください。
④メモリカードに保存されているファイル数が多くなりますと、メモリカードにアクセスする時間が長くなり、測定データが行えない場合があります。目安としてファイル数が20を超えたらSDカードから測定データを取り出してください。
⑤PPMの電源を切断した後、電源を再投入した際に以下の現象が発生した場合は、データ保持用電池が切れている可能性があります。
・カレンダの情報が狂う
・電源再投入後にメモリカードに保存したデータに欠落がある
・積算電力，積算無効電力のデータがリセットされる
この様な現象が見られたら，
1.直ちに弊社に電池交換をご依頼ください。弊社にて電池交換を致しますが、その際に全ての設定が初期化されますので、ご注意ください。また，積算電力，積算無効電力などの内部データも全て消去されますので，予めご了承ください。
2.直ちに弊社に電池交換をご依頼できない場合は，PPMの電源を投入する度に日付，時計の設定を行い，測定後はPPMの電源を切断する前に必ず手動保存に測定データをSDカードに書込んでください。手動保存を行わないと，電源切断時に測定データが失われます。